

Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit und die Nutzung Erneuerbarer Energien

Episode 1: Nachhaltigkeitsindikatoren

Prof. Dr. Helmut Horn
Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg

Veranstaltung: Technik, Energie und Nachhaltigkeit *erstellt und gefördert durch*

Universität Bremen*
*EXZELLENT.

ZMML
Zentrum für Multimedia in der Lehre



Deutsche Bundesstiftung Umwelt



VISIT…

LANZAROTE Caliente.com



Übersicht der Lerneinheit

Episode 1: Nachhaltigkeitsindikatoren

Episode 2: Nachhaltigkeitsproblematik bei Erneuerbaren Energien

Episode 3: Interview

cc BY NC ND



Lernziele dieser Episode

Lernziel 1:

Sie kennen verschiedene Nachhaltigkeitsindikatoren.

Lernziel 2:

Sie lernen Strategien einer Nachhaltigen Entwicklung kennen.

Lernziel 3:

Sie können die Grenzen von verschiedenen Nachhaltigkeits-indikatoren aufzeigen und erläutern.

cc BY NC ND



Der Begriff Nachhaltigkeit

- Nachhaltigkeit (*sustainable)* taucht als „Zustands des globalen Gleichgewichts“ 1972 im Bericht „Die Grenzen des Wachstums“ an den Club of Rome erstmals an prominenter Stelle auf.

- Der Begriff der Nachhaltigkeit spielte eine große Rolle im Zusammenhang mit dem "Brundtland-Report„ (Our common future, 1987), der erstmalig von einem „dauerhaften Gleichgewichtszustand“ sprach, der „den Bedürfnissen der heutigen Generation" entsprechen soll, "ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden“.

- Dies ist heute die allgemein akzeptierte moderne Definition des Begriffs „Nachhaltigkeit“.

cc BY NC ND



Ökologischer Fußabdruck



Quelle: M. Schnauss: „Bewusstseinsbildung mit dem ökologischen Fußabdruck“

cc BY NC ND



Ökologischer Fußabdruck

- Der ökologische Fußabdruck (Wackernagel u. Rees 1994) vereint die Prinzipien von ökologischen Grenzen und internationaler Gerechtigkeit.

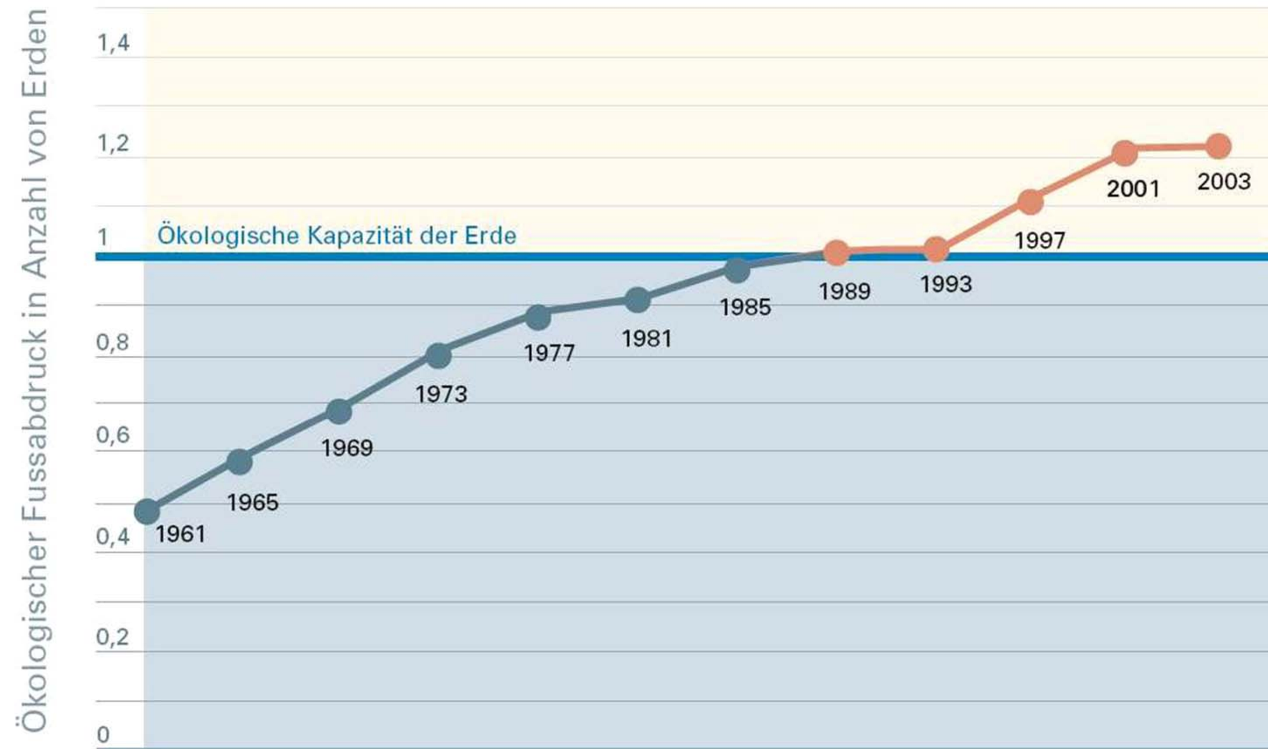
- In ihm werden die verschiedenen Elemente der Ressourcennutzung in eine vergleichbare Maßeinheit übersetzt: die Fläche.

- Der ökologische Fußabdruck eines Landes oder einer Region beschreibt also die Fläche, die nötig ist, um die Ressourcen, die genutzt werden, bereitzustellen und die Emissionen, die durch Produktion und Konsum anfallen, aufzunehmen. Diesem Fußabdruck eines Landes wird die Biokapazität, also die Verfügbarkeit von biologisch produktivem Boden dieses Landes, gegenübergestellt. Ist er größer als dessen Biokapazität, befindet sich das Land oder die Region in einem ökologischen Defizit.

CC BY NC ND



Ökologischer Fußabdruck

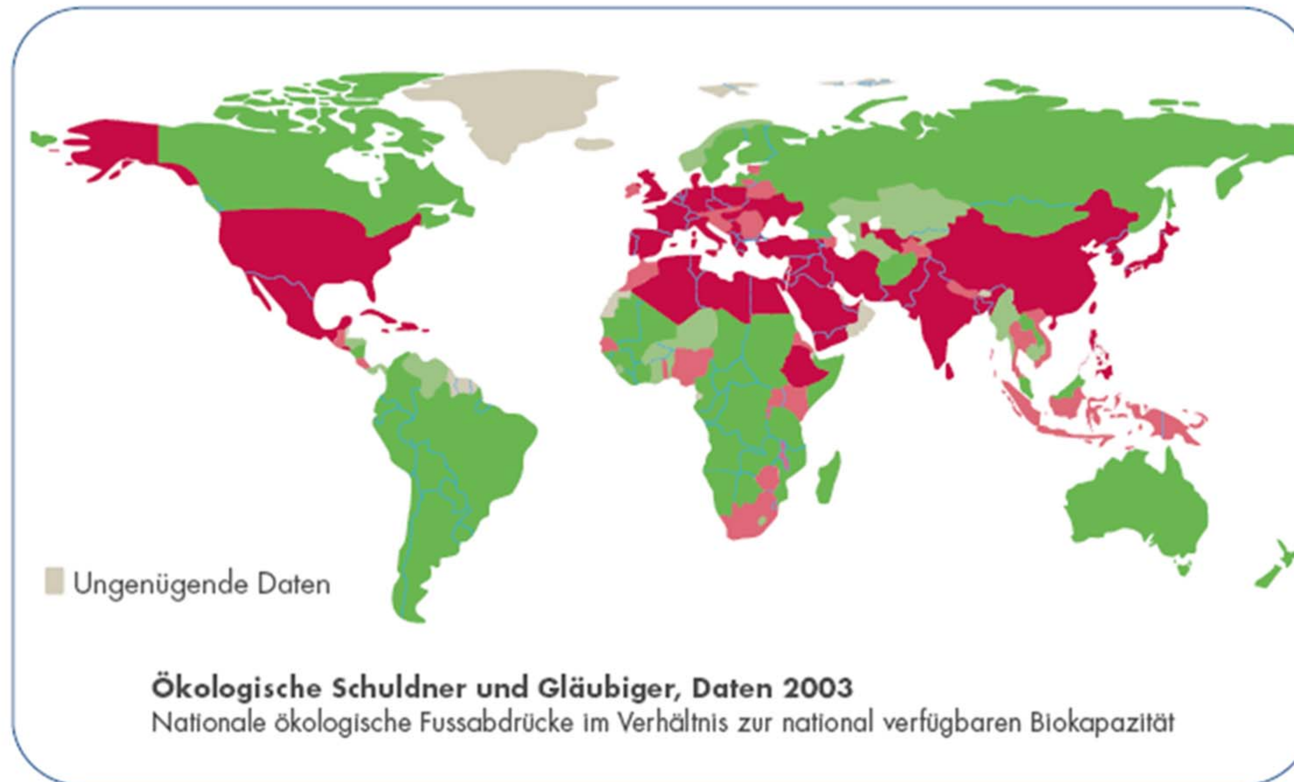


Datenquelle: Worldwatch Institute, Washington D.C:, USA

CC BY NC ND



Ökologische Schuldner und Gläubiger



Ökologische Schuldner:

- Fussabdruck mehr als 50% grösser als die Biokapazität
- Fussabdruck 0–50% grösser als die Biokapazität

Ökologische Gläubiger:

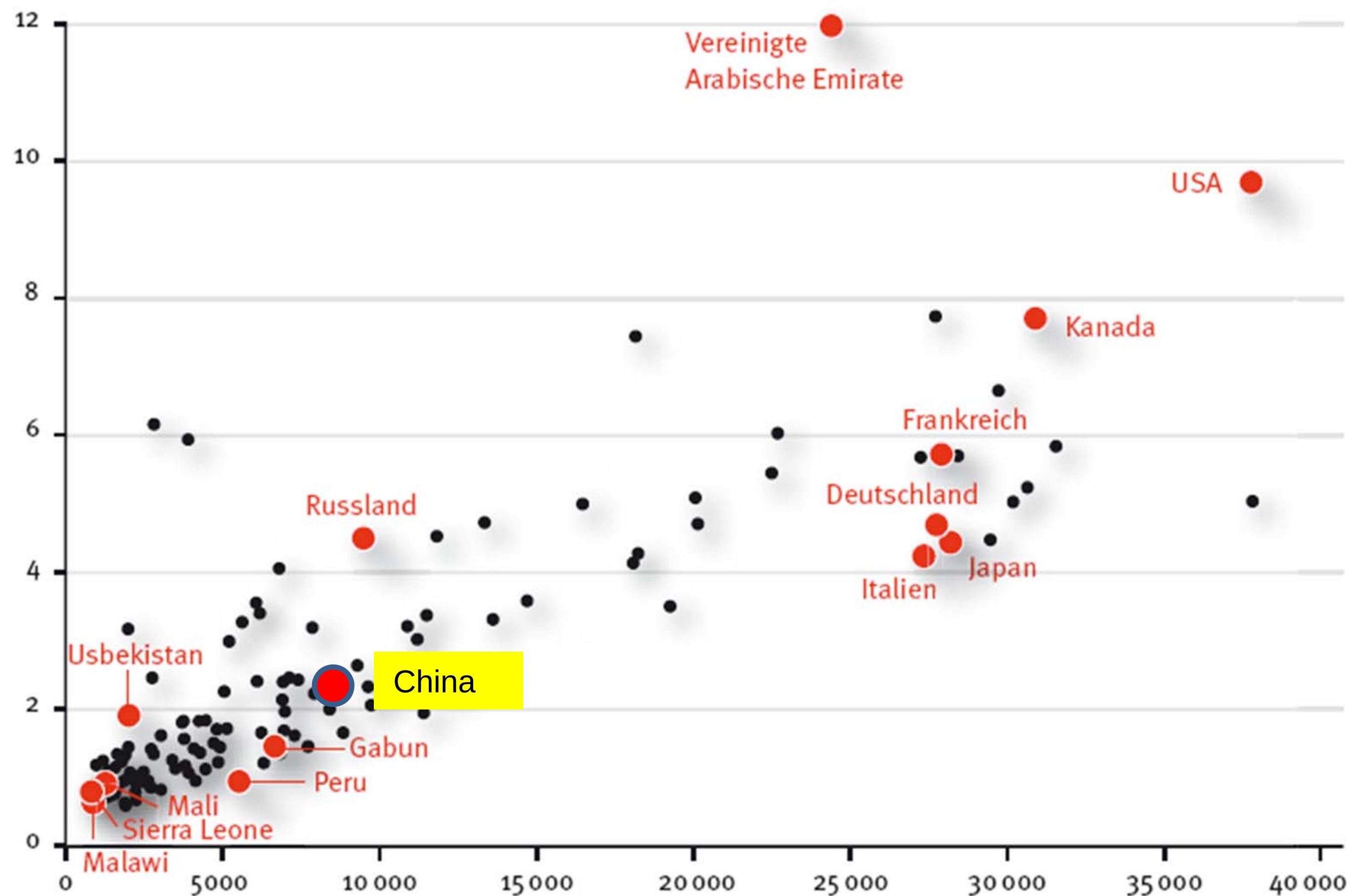
- Biokapazität mehr als 50% grösser als der Fussabdruck
- Biokapazität 0–50% grösser als der Fussabdruck

Quelle: Ecological Footprint Atlas 2004

BY NC ND



Ökologischer Fußabdruck/Kopf im Verhältnis BIP/Kopf (2003)

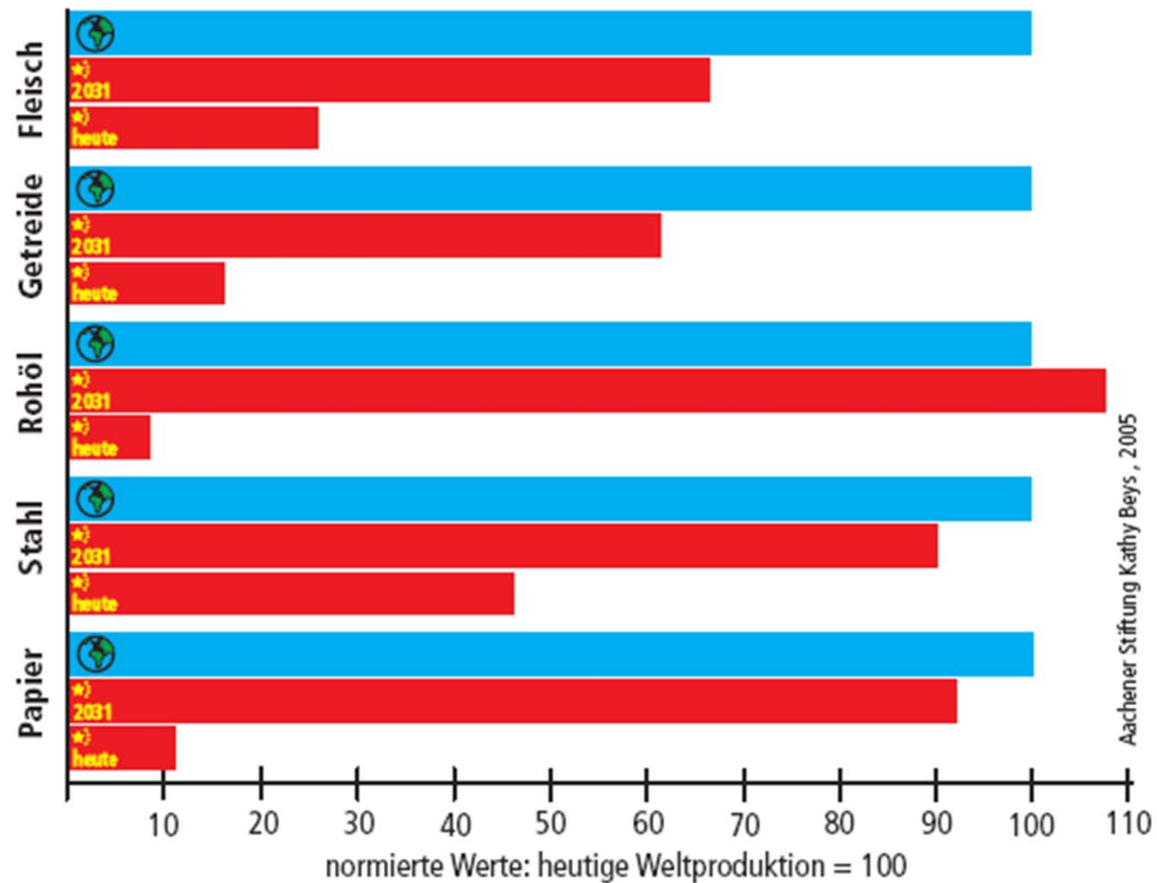


Quelle: Ecological Footprint Atlas 2004

BY NC ND



Wachstumsraten China





Ökologische Rucksack

Der ökologische Rucksack (Schmidt-Bleek 1994) ist ein Indikator, der die Gesamtheit aller Primärmaterialien misst, die bei der Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung eines Produktes oder einer Dienstleistung verbraucht werden, die aber nicht in den Stoff oder das Produkt selbst eingehen. Darunter fällt beispielsweise die Menge an Abraum, die unter anderem bei der Förderung von Erzen anfällt, die Menge von anderen nicht verwerteten Materialien, aber auch die Energieträger, die zur Herstellung des Produktes benötigt werden. Der ökologische Rucksack ist also ein physischer Indikator, der in Gewichtseinheiten des entsprechenden Stoffes oder Produktes gemessen wird.

CC BY NC ND



Nachhaltige Entwicklung

Seit etwa 1990 wird die Diskussion einer nachhaltigen Entwicklung sehr stark von der globalen Erderwärmung „Klimawandel" überlagert.

Menschliche Aktivitäten haben zu einer deutlichen Erhöhung der Konzentration an Treibhausgasen und Aerosolen, insbesondere Schwefeldioxid, in der Erdatmosphäre seit der vorindustriellen Zeit geführt. So haben die atmosphärischen Konzentrationen der Schlüsselsubstanzen unter den Treibhausgasen (CO_2, Methan) in den 90er Jahren Höchstwerte erreicht.

Hauptursachen:

- die Verbrennung fossiler Energieträger,
- die landwirtschaftliche Nutzung (Nutztierhaltung, Reisanbau),
- und die Veränderungen in der Flächennutzung wie insbesondere die Abholzung der Tropenwälder.

cc BY NC ND



Strategien nachhaltiger Entwicklung

Es ist allerdings festzuhalten, dass eine „Nachhaltige Entwicklung“ nicht nur eine Reduktion der Treibhausgase, sondern eine Verringerung des Naturverbrauchs insgesamt bedeutet. Dazu stehen drei Strategien zur Verfügung

- **Konsistenz:** Die Herstellung von Gütern und die Bereitstellung von Energie muss so umgestaltet werden, dass Natur und Umwelt weniger belastet werden. Zu dieser Strategie gehören beispielsweise erneuerbare Energien, nachwachsende Rohstoffe oder der biologische Landbau.

CC BY NC ND



Strategien Nachhaltiger Entwicklung

- **Effizienz:** Rohstoffe und Energie müssen wirkungsvoller genutzt werden. Hierbei geht es vor allem um technische Entwicklungen wie etwa Energiesparlampen oder das Drei-Liter-Auto.

- **Suffizienz:** Unser Verbrauch muss angemessen sein. Wir müssen übermäßigen Konsum und Verschwendung von Rohstoffen und Energie vermeiden.

CC BY NC ND



Was ist eine Ökobilanz?

- Werkzeug zur Abschätzung der Umweltauswirkungen (eines Betriebes, eines Prozesses, eines Produktes etc.)
- Die Ökobilanz betrachtet nur Umweltaspekte
- Standardisierte Methode (DIN EN ISO 14040-44) mit quantitativen Ergebnissen

cc BY NC ND



Anwendungsbereiche von Ökobilanzen

- **Produkt- oder Prozessoptimierung**
  - Vergleich von verschiedenen Produkten
  - Wahl eines geeigneten Produktionsverfahren
- **Sachbilanz**
  - Vergleich der verwendeten Materialien
- **Betriebsbilanz**
  - Ökobilanz über einen ganzen Betrieb
- **Datengerüst für ökol. Fußabdruck**
- **Umweltmanagementsystem (EMAS, ISO 14000)**

cc BY NC ND



Aufgaben für das Selbststudium

1. Stellen Sie die Unterschiede eines ökologischen Fußabdrucks und eines ökologischen Rucksacks dar.

2. Recherchieren Sie zum Brundtland Report und zeigen Sie die wichtigsten Merkmale des Reportes auf. Welche wichtigen Ereignisse fanden zum Hintergrund der Nachhaltigen Entwicklung noch statt?

3. Erläutern Sie die drei Strategien einer nachhaltigen Entwicklung und finden Sie für jede Strategie zwei konkrete Beispiele.

CC BY NC ND